Коррекционная педагогика

В.М. Астапов

с основами
нейро-
и патопсихологии

Валерий Астапов

Коррекционная педагогика с основами нейро- и патопсихологии

«Когито-Центр»

2006

УДК 159.9
ББК 88

Астапов В. М.

Коррекционная педагогика с основами нейро- и патопсихологии / В. М. Астапов — «Когито-Центр», 2006

Данное учебное пособие является вводным курсом в коррекционную педагогику. В нем объединены данные дефектологии, детской патопсихологии и нейропсихологии, раскрыты психофизиологические механизмы аномального развития детей, показаны закономерности системогенеза вторичных нарушений, являющиеся основными в нарушенном развитии, а также особенности их обучения и воспитания. В пособии рассматриваются основные этапы и принципы построения психологического обследования детей с нарушениями развития.Пособие может быть полезным не только слушателям факультетов переподготовки по специальности «Практическая психология», но и психологам образовательных учреждений.

УДК 159.9
ББК 88

© Астапов В. М., 2006
© Когито-Центр, 2006

Содержание

Введение 6
Глава 1. Общая характеристика детей с нарушениями развития 8
1.1. Понятие «ребенок с нарушениями психического и физического развития» 8
1.2. Причины детских аномалий и нарушений развития 12
1.3. Взаимосвязь между развитием, обучением и воспитанием 14
Литература 16
Глава 2. Развивающийся мозг и высшая нервная деятельность 17
2.1. Онтогенез нервной системы и развитие важнейших функциональных систем мозга 17
2.2. Большие полушария головного мозга 19
2.3. Основные принципы строения мозга 23
2.4. Межполушарная асимметрия мозга 26
2.5. Теория системной динамической локализации высших психических функций 28
Литература 30
Глава 3. Нейропсихологический анализ нарушений высших психических функций при локальных поражениях мозга 31
3.1. Сенсорные и гностические зрительные расстройства. Зрительные агнозии 32
3.2. Сенсорные и гностические слуховые расстройства. Слуховые агнозии 36
Конец ознакомительного фрагмента. 38

Валерий Астапов
Коррекционная педагогика с основами нейро- и патопсихологии

© В. М. Астапов, 2006
© ООО «ПЕР СЭ», оригинал-макет, оформление, 2006

* * *

Введение

Одной из важнейших задач современной практической психологии является психологическая коррекция отклонений детского поведения и вневрачебная помощь трудным детям. Трудно представить себе то количество внешних и внутренних факторов, которые воздействуют на подрастающего ребенка, каждый раз изменяя мир его переживаний. Далеко не все дети владеют своими мыслями, чувствами, поступками. А ребенку с неблагоприятными особенностями развития справиться с ними особенно трудно.

При исследовании ребенка с отклонениями в развитии в центре внимания психолога обычно стоит вопрос психологической квалификации основных психических расстройств, их структуры и степени выраженности.

Однако в отношении детского возраста психологическая оценка нарушений развития не может быть полной, если она не учитывает также и отклонений от стадии возрастного развития, на которой находится ребенок, т. е. особенностей дизонтогенеза, вызванного болезненным процессом, либо его последствиями.

В детском возрасте чувствительность отдельных сторон психики к вредоносным воздействиям определяется не характером заболевания, а той возрастной стадией развития, на которой находится ребенок. Чем меньше ребенок, тем больше на первый план будут выступать явления нарушения развития – дизонтогенеза. При этом, чем раньше произошло поражение мозга, тем чаще в картине дизонтогенеза будет выступать компонент психического недоразвития.

Помимо общего недоразвития в условиях болезни процесс онтогенеза характеризуется явлениями неустойчивости, асинхронии, т. е. своевременно не создаются необходимые взаимодействия между отдельными системами. Возникают явления изоляции, патологической акселерации, регресса ряда психических функций. Эти явления задерживают формирование новых психических процессов, затрудняют прогрессивные перестройки, необходимые для нормального развития. Учет этих особенностей и определяет те вопросы, которые решает детский психолог при работе с детьми, имеющими особенности в развитии:

♦ выявляет и систематизирует патологическую симптоматику и дает психологическую квалификацию;

♦ проводит структурный анализ расстройств, выявляет первичные симптомы, связанные с болезнью, и вторичные (по Л. С. Выготскому), обусловленные аномальным развитием в условиях болезни;

♦ разрабатывает программу коррекционных мероприятий, дифференцированную в зависимости от характера, природы и механизма образования нарушений и направленную на их предупреждение, снятие или ослабление;

♦ проводит восстановительное обучение детей с нарушением высших психических процессов, таких, как речь и мышление, чтение и письмо, счет и конструктивная деятельность, имеющих место при локальных поражениях мозга.

В целом, вся практическая деятельность психолога – это психологическое сопровождение, направленное на создание системы социально-психологических условий, способствующих успешному обучению и развитию ребенка с нарушениями психического и физического развития.

К педагогическим наукам, изучающим клинико-физиологические и психолого-педагогические закономерности и особенности развития детей с нарушениями психофизического развития, относится коррекционная педагогика (дефектология).

Коррекционная педагогика – наука о закономерностях развития, воспитания, обучения и подготовки к социально-трудовой адаптации различных категорий детей с отклонениями в

развитии, т. е. тех, у кого в силу физических или психических дефектов имеются определенные трудности в приеме, переработке и использовании информации, получаемой из окружающего их мира. Именно поэтому для них необходимо создавать специальные условия воспитания и обучения, обеспечивающие возможности коррекции различных недостатков, присущих этим детям.

Коррекционная педагогика как область знания сложилась в результате развития и интеграции отдельных ее отраслей:

- ♦ сурдопедагогики (воспитание и обучение детей с недостатками слуха);
- ♦ тифлопедагогики (воспитание и обучение детей с дефектами зрения);
- ♦ олигофренопедагогики (воспитание и обучение умственно отсталых детей);
- ♦ логопедии (изучение и исправление недостатков речи).

Появление данной области стало возможным благодаря установлению общих закономерностей развития, обучения и воспитания аномальных детей.

Однако выявление этих закономерностей возможно только при условии комплексного, разностороннего подхода к изучению аномальных детей различными специалистами (педагогами, врачами, дефектологами, физиологами, психологами)

Развитие коррекционной педагогики тесно связано с успехами детской неврологии, зародившейся на стыке невропатологии и педиатрии, благодаря которой оказалось возможным изучение онтогенеза нервной системы ребенка, соответствия развития нервно-психических функций возрасту и выявлению причин задержек и искажений развития, а также изменений нервной системы при различных патологических состояниях и роли нервной системы в патогенезе заболеваний детского возраста.

Большое значение для отечественной коррекционной педагогики представляют достижения психологической науки, особенно таких ее отраслей как нейропсихология и детская патопсихология. Так, нейропсихологический анализ позволяет на основе клинических и экспериментальных данных показать изменения психологических процессов, возникающих при локальных поражениях мозга. Патопсихологический анализ вскрывает закономерности распада психической деятельности и свойств личности при болезни, осуществляя сопоставления патологических изменений с характером формирования и протекания психических процессов, состояний и свойств личности в норме.

Коррекционная педагогика в настоящее время интенсивно развивается, идет непрерывное накопление новых знаний, фактов, что связано прежде всего с большими успехами не только психологии, медицины, физиологии, но и специальных педагогик, позволяющих значительно расширить направление научных исследований (изучение детей с задержкой психологического развития, двигательными нарушениями, а также сложными дефектами – слепоглухонемота, слепота или глухота с интеллектуальными нарушениями).

Обеспечить оптимальные условия воспитания и обучения аномальных детей с тем, чтобы содействовать как можно лучшей подготовке их к самостоятельной активной общественной жизни в нормальном социальном окружении, – ответственная и сложная социальная и педагогическая проблема, которую призвана решать коррекционная педагогика.

Глава 1. Общая характеристика детей с нарушениями развития

1.1. Понятие «ребенок с нарушениями психического и физического развития»

К детям с особенностями развития относят тех, у которых физические или психические отклонения приводят к нарушению нормального хода общего развития. Дефект одной из функций нарушает развитие ребенка только при определенных условиях.

Понятие «ребенок с нарушениями психического и физического развития» предполагает наличие серьезных отклонений в развитии, вызванных болезнетворными влияниями и обусловливающих необходимость создания специальных условий для обучения и воспитания.

Дети с отклонениями в развитии – сложная и разнохарактерная группа. Различные аномалии по-разному отражаются на формировании социальных связей детей, на их познавательных возможностях. В зависимости от характера нарушения одни дефекты могут полностью преодолеваться в процессе развития ребенка, другие лишь коррегироваться, а некоторые только компенсироваться. Сложность и характер нарушения нормального развития ребенка определяют различные формы психолого-педагогической работы с ним.

В основе отклонений в развитии лежат, в одних случаях, органические или грубые функциональные нарушения центральной нервной системы, в других – периферические поражения отдельного или нескольких анализаторов. Значимыми являются и неблагоприятные семейные формы воспитания ребенка, которые могут привести к «педагогической запущенности».

Причины, приводящие к возникновению детских аномалий, подразделяются на врожденные и приобретенные (подробно они будут рассмотрены ниже). Подчиняясь в целом общим закономерностям психического развития ребенка, развитие аномального имеет и ряд собственных закономерностей, в определении которых важную роль сыграли исследования отечественных дефектологов, особенно Л. С. Выготского. Им была выдвинута идея о сложной структуре аномального развития ребенка, согласно которой наличие дефекта какого-то одного анализатора или интеллектуального дефекта не вызывает выпадения одной функции, а приводит к целому ряду отклонений, в результате чего возникает целостная картина своеобразного атипичного развития. Сложность структуры аномального развития заключается в наличии **первичного дефекта,** вызванного биологическим фактором, и **вторичных нарушений,** возникающих под влиянием первичного дефекта в ходе последующего аномального развития.

Так, при нарушении слухового восприятия, возникшего в результате повреждения слухового аппарата и являющегося первичным дефектом, появление глухоты не ограничивается выпадением функции слухового восприятия. Слуховой анализатор играет исключительную роль в развитии речи. И если глухота возникла до периода овладения речью, то как следствие наступает немота – вторичный дефект. Такой ребенок сможет овладеть речью только в условиях специального обучения с использованием сохранных анализаторных систем: зрения, кинестетических ощущений, тактильно-вибрационной чувствительности. Интеллектуальная недостаточность, возникшая в результате первичного дефекта – органического поражения головного мозга, порождает вторичное нарушение высших познавательных процессов, проявляющихся в ходе социального развития ребенка. Вторичное недоразвитие психических свойств личности умственно отсталого ребенка проявляется в примитивных реакциях, завышенной самооценке, негативизме, недоразвитии воли.

Следует обратить внимание на взаимодействие первичных и вторичных дефектов. Не только первичный дефект может вызывать вторичные отклонения, но и вторичные симптомы в определенных условиях воздействуют на первичный фактор. Так, взаимодействие неполноценного слуха и возникших на этой основе речевых последствий является свидетельством обратного влияния вторичной симптоматики на первичный дефект. Ребенок с частичной потерей слуха не будет использовать его сохранные функции, если не развивает устную речь. Только при условии интенсивных занятий устной речью, т. е. преодоления вторичного дефекта речевого недоразвития, оптимально используются возможности остаточного слуха. Необходимо широко использовать психолого-педагогическое воздействие на вторичные отклонения аномального ребенка, так как они в значительной степени доступны коррекционному воздействию, поскольку их возникновение связано с действием главным образом средовых факторов развития психики. Органический дефект ведет к невозможности или крайней трудности усвоения ребенком культуры, а ведь лишь на базе такого усвоения могут сформироваться высшие психические функции человека, его сознание, его личность. Л. С. Выготский писал, что «недостаток глаза или уха означает поэтому прежде всего выпадение серьезнейших социальных функций, перерождение общественных связей, смещение всех систем поведения»[1].

Важной закономерностью аномального развития является соотношение первичного дефекта и вторичных нарушений. «Чем дальше отстоит симптом от первопричины, – пишет Л. С. Выготский, – тем он более поддается воспитательному лечебному воздействию. Получается, на первый взгляд, парадоксальное положение: недоразвитие высших психологических функций и высших характерологических образований, являющееся вторичным осложнением при олигофрении и психопатии, на деле оказывается менее устойчивым, более поддающимся воздействию, чем недоразвитие низших, или элементарных, процессов, непосредственно обусловленное самим дефектом. То, что возникло в процессе развития ребенка как вторичное образование, принципиально говоря, может быть профилактически предупреждено или лечебно-педагогически устранено»[2].

Согласно этому положению Л. С. Выготского, чем дальше разведены между собой первопричины (первичный дефект биологического происхождения) и вторичный симптом (нарушение в развитии психических процессов), тем больше возможностей открывается для коррекции и компенсации последнего с помощью рациональной системы обучения и воспитания.

Например, в речевом развитии глухого ребенка труднее всего исправить недостатки произношения звуков и слов, ибо неправильность устной речи, с точки зрения ее произносительной стороны в данном случае, зависит от невозможностей говорящего полностью обеспечить слуховой контроль за собственной речью. Вместе с тем другие стороны речи (словарный запас, грамматический строй, семантика), имеющие опосредованную связь с первичным дефектом, в условиях специального обучения коррегируются в большей степени за счет активного использования письменной речи.

В процессе аномального развития проявляются не только негативные стороны, но и положительные возможности ребенка. Они являются способом приспособления личности ребенка к определенному вторичному дефекту развития.

Источником приспособления аномальных детей являются сохранные функции. Функции нарушенного анализатора заменяются интенсивным использованием сохранных.

На развитие аномального ребенка оказывают существенное влияние **степень и качество первичного дефекта.** Вторичные отклонения в зависимости от степени нарушения имеют разный уровень выраженности, т. е. существует прямая зависимость количественного и

---

[1] *Выготский Л. С.* Собр. соч.: В 6 т. М., 1983. Т 5. С. 63.

[2] Там же. С. 291.

качественного, своеобразия вторичных нарушений развития аномального ребенка от степени и качества первичного дефекта.

Своеобразие ребенка с нарушенным развитием зависит также и **от времени возникновения первичного дефекта.** Например, характер аномального развития детей с врожденным или рано приобретенным умственным недоразвитием отличается от развития детей с распавшимися психическими функциями на более поздних этапах жизни. Возникновение умственной отсталости в период, когда психика ребенка уже достигла определенного уровня развития, дает иную, отличную структуру этого дефекта и специфику аномального развития.

В коррекционной педагогике выделяются основные 10 категории детей с отклонениями в развитии. К их числу относятся дети:

♦ с нарушениями одного из анализаторов: с полной (тотальной) или частичной (парциальной) потерей слуха или зрения, неслышащие (глухие), слабослышащие или, как их раньше назвали, тугоухие;

♦ незрячие (слепые), слабовидящие;

♦ со специфическими речевыми отклонениями (алалия, общее недоразвитие речи, заикание);

♦ с нарушениями опорно-двигательного аппарата (церебральный паралич, последствия травм позвоночника или перенесенного полиомиелита);

♦ умственно отсталые и с различной степенью выраженности задержки психического развития (разные формы психического недоразвития с преимущественной несформированностью интеллектуальной деятельности);

♦ со сложными нарушениями (незрячие умственно отсталые; слепоглухие, слепоглухие с умственной отсталостью, слепые с нарушениями речи и др.);

♦ аутичные (активно избегающие общения с окружающими людьми).

У всех детей с отклонениями в развитии наблюдаются:

а) ряд достаточно резко выраженных специфических для каждой группы особенностей, не свойственных нормально развивающимся детям, т. е. нарушения системы психической деятельности. Например: грубое нарушение пространственной ориентировки и координации движений у незрячих (слепых) детей, ущербность моторики у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, да и многое другое, что препятствует успешной адаптации детей в окружающей их социальной среде;

б) своеобразие и трудности в овладении родной речью, которые особенно очевидны у детей с пониженным слухом и специфическими речевыми нарушениями;

в) отклонения в приеме, переработке и использовании информации, поступающей из окружающей среды. Так умственно отсталые дети, рассматривая предмет, выделяют в нем немногие части и свойства, далеко не всегда осмысливают их значение.

К числу основных задач[3], решаемых коррекционной педагогикой, относятся следующие:

♦ комплексное психолого-педагогическое и клинико-физиологическое изучение основных закономерностей физического и психического развития детей, отклоняющихся от нормы;

♦ определение качественного своеобразия структуры их нарушений;

♦ разработка психолого-педагогических классификаций различных категорий детей с нарушенным развитием; обоснование дифференцированного и индивидуального подхода при их воспитании, обучении и коррекции недостатков их познавательной деятельности и личности;

♦ обоснование принципов организации системы разнообразных специальных учреждений, создающих оптимальные условия для воспитания и обучения отклоняющихся в развитии детей;

---

[3] *Петрова В. Г., Белякова И. В.* Кто они, дети с отклонениями в развитии. 2-е изд. М.: Флинта, 2000.

♦ установление закономерностей коррекционного учебно-воспитательного процесса, осуществляемого в специальных детских садах и школах, а также при индивидуальном обучении. Определение целей, задач, содержания, принципов и методов воспитания, обучения, трудовой и социальной подготовки различных категорий детей с нарушением развития;

♦ разработка специальных технических средств, помогающих детям с отклонениями в развитии более успешно и в разных аспектах познавать окружающую их действительность, устанавливать контакты с другими детьми и взрослыми;

♦ определение путей и средств профилактики возникновения нарушений развития у детей;

♦ нахождение путей, позволяющих улучшить, сделать более комфортной жизнь лиц, имеющих отклонения в развитии, в социальной среде – в семье, в учебных и трудовых коллективах.

Основные положения коррекционной педагогики строятся на базе теоретических обобщений фактических материалов, полученных путем экспериментальных исследований и целенаправленных систематических наблюдений за отклоняющимися в развитии и нормально развивающимися детьми различных возрастов. Эта работа осуществляется в клиническом, физиологическом, нейрофизиологическом, психологическом и педагогическом направлениях.

Процесс обучения аномальных детей опирается не только на сформировавшиеся функции, но и на формирующиеся. Задача обучения – постепенно и последовательно переводить зону ближайшего развития в зону актуального развития. Коррекция и компенсация аномального развития ребенка возможны только при постоянном расширении зоны ближайшего развития, помня, что «принцип и психологический механизм воспитания здесь те же, что и у нормального ребенка»[4].

[4] *Выготский Л. С.* Собр. соч.: В 6 т. М., 1983. Т 5. С. 104.

1.2. Причины детских аномалий и нарушений развития

Для научного обоснования медицинских и психолого-педагогических мероприятий, направленных на коррекцию, восстановление и компенсацию нарушенных функций, необходим, прежде всего, медико-психологический анализ структуры дефекта и причин, вызвавших заболевание, выяснение его патофизиологических механизмов, времени образования дефекта, степени его тяжести, характера нарушения и особенностей развития ребенка.

Мозг наиболее чувствителен к различным неблагоприятным факторам в критические периоды своего развития, когда формируется наиболее важные «функциональные ансамбли», наблюдается интенсивная дифференциация нервной системы. Неблагоприятные воздействия на плод в период от 3 до 10 недель развития могут быть причинами формирования грубых пороков развития нервной системы. В том случае, если нарушения возникают на более поздних этапах развития, выраженность дефекта может варьироваться в разной степени: от грубого нарушения функции или ее полного отсутствия до легкой задержки темпа развития.

Отклонения возникают в процессе внутриутробного, послеродового развития или в результате действия наследственных факторов. В зависимости от причин возникновения аномалий и нарушения развития отклонения подразделяют на врожденные и приобретенные. Причины возникновения дефектов и нарушений развития разнообразны.

К первой группе относятся патогенные факторы, вызывающие заболевания матери в период беременности: токсикозы, интоксикация, нарушение обмена веществ, иммунно-патологические состояния и многообразная акушерская патология (узкий таз, затяжные или стремительные роды, обвитие пуповиной, неправильное предположение плода и др.). Помимо указанных факторов определенную роль играют некоторые химические вещества, радиоактивное излучение. Наиболее тяжелые поражения нервной системы, органов слуха, зрения, нарушения в физическом и психическом развитии бывают при токсоплазмозе. Возбудитель проникает из организма матери в плод через плаценту. При врожденной краснухе отмечаются разнообразные поражения зрения, а также двигательные нарушения. К последствиям внутриутробных инфекций нервной системы относят микроцефалию, гидроцефалию, спастические параличи и парезы, непроизвольные навязчивые движения (гиперкинезы).

Возможны различные эмбриональные мозговые поражения вследствие резус-несовместимости крови матери и плода. В этом случае часто страдают подкорковые образования, височные области коры и слуховые нервы.

Существует отчетливая связь между временем патогенного воздействия на развивающийся организм и клиническими проявлениями: чем раньше в эмбриогенезе повреждается мозг плода, тем более выражены последствия вредоносных влияний.

Ко второй группе врожденных нарушений относятся наследственные генетические поражения. Они характеризуются разнообразными наследственно обусловленными отклонениями в обмене веществ. Элементарными единицами наследственности являются гены, расположенные в хромосомах – нитевидных самовоспроизводящихся структурах клеточного ядра. Так, нарушение хромосомных наборов родителей могут привести к наследованию некоторых форм олигофрении (болезнь Дауна), различных типов глухоты, определенных дефектов зрительного анализатора.

Крайне отрицательно влияют на потомство, вызывая врожденные аномалии, алкоголизм и наркомания родителей.

Приобретенные нарушения включают разнообразные отклонения в развитии, вызванные природовыми и послеродовыми поражениями организма ребенка.

Ведущее место в данной группе патологии занимают асфиксия (кислородная недостаточность) и внутричерепная родовая травма. Асфиксия приводит к грубым нарушениям в организме новорожденного. Она наблюдается у 4–6 % новорожденных.

Внутричерепная родовая травма – собирательное понятие, включающее неоднородные по этиологии и патогенезу изменения центральной нервной системы, возникшие в период родов. К внутричерепной родовой травме относят кровоизлияния в вещество мозга и его оболочки, а также другие расстройства мозгового кровообращения, вызывающие структурные изменения нервной системы. Возникновению внутричерепной травмы способствуют разные виды акушерской патологии, а также неправильная техника проведения родоразрешающих операций. Внутричерепные кровоизлияния во время родов возникают в связи с механической травмой головки плода, в результате чего повреждаются сосуды.

Особую группу составляют детские церебральные параличи, которые являются следствием повреждений мозга. Характерная особенность детских церебральных параличей – нарушение моторного развития ребенка, обусловленное, прежде всего, аномальным распределением мышечного тонуса и нарушением координации движений. Двигательные нарушения часто сочетаются с чувствительными расстройствами, задержкой физического и речевого развития, судорогами.

Послеродовые приобретенные аномалии развития в основном являются последствиями перенесенных в раннем детском возрасте заболеваний. К этим заболеваниям относятся инфекционные болезни нервной системы. В инфекционный процесс могут вовлекаться все отделы центральной, периферической и вегетативной нервной системы, оболочки и сосуды мозга.

К нейроинфекционным заболеваниям относятся менингиты и энцефалиты. Заболевание менингитом (воспаление мозговых оболочек) может привести к развитию гидроцефалии, глухоте, двигательным расстройствам, задержке физического развития.

Последствия перенесенного энцефалита (воспаления головного мозга) во многом зависит от возраста больного. В раннем детском возрасте он может стать причиной глубоких задержек психического и моторного развития, аффективных вспышек, неустойчивого настроения.

К острым инфекционным заболеваниям нервной системы относится полиомиелит. Вирус, попадая в центральную нервную систему, избирательно поражает двигательные нейроны головного и спинного мозга, а также оболочки мозга. Болезнь приводит к резкому ограничению двигательной способности и характеризуется стойкими параличами отдельных групп мышц. К поражениям нервной системы приводят также такие инфекционные болезни, как грипп и корь.

Черепно-мозговая травма составляет от 25–45 % всех случаев повреждений в детском возрасте. Черепно-мозговые повреждения делятся на закрытые (сотрясения, ушиб, сдавление мозга), при которых сохраняется целостность костей и твердой мозговой оболочки, и открытые, которые могут быть непроникающими при сохранности мозговой оболочки и проникающими при ее повреждении. Следствием черепно-мозговых травм могут быть патологические изменения двигательных и психических функций (параличи, расстройства слуха, зрения, нарушение памяти и речи, снижение интеллектуальной деятельности и др.).

Знание причин детских аномалий и нарушений развития позволяет детскому психологу не только правильно решить одну из важнейших задач – получение дополнительных данных о психическом состоянии ребенка, но и при помощи экспериментально-психологического исследования выявить скрытые для простого наблюдения признаки психических нарушений, определить их структуру и взаимосвязь.

1.3. Взаимосвязь между развитием, обучением и воспитанием

Процессы обучения и воспитания, имеющие огромное значение для становления личности ребенка, как в норме, так и в патологии неразрывно связаны с процессами развития нервной системы и основаны на знании основных этапов ее развития. Под нервно-психическом развитием понимается непрерывный процесс изменения морфологических структур и функциональных систем мозга в зависимости от возраста. Развитие, как процесс биологический, находится под воздействием самых разнообразных факторов внешней среды. Ребенок становится человеком только лишь в окружении людей, при непосредственном общении с ними. Психологические исследования показывают, что тесный контакт ребенка с матерью необходим ему с первых дней жизни. Нарушение этого контакта может привести к дефекту эмоционального и умственного развития, нередко являясь причиной нервно-психических задержек.

Мозг человека имеет огромное количество нейронов, отличающихся друг от друга генетической программой развития. Чтобы мыслить, подвергнуть анализу действия других, ребенок должен пройти специальное обучение, должен «научиться мыслить». Речь, мышление, постановка целей и их реализация – качества человеческой психики. Ребенок рождается без речи, с нулевым запасом знаний и умений. Развитие корковых речевых центров является не спонтанным результатом генетической программы онтогенеза, а жизненного опыта, обучения и воспитания, это касается и гностических центров коры головного мозга.

Процесс развития нервной системы очень сложен. Неравномерность созревания различных функциональных систем обусловлена их неодинаковой значимостью на разных этапах индивидуального развития. Во внутриутробном периоде созревают главным образом функциональные системы мозга, которые обеспечивают важные функции: дыхания, кровообращения, питания. Созревание других функциональных систем как бы оставлено на послеродовой период, причем длительность этого срока самая большая во всем эволюционном ряду.

Длительность периода послеродового развития человека имеет глубокий смысл: в чрезвычайной неприспособленности новорожденного заложена основа гибкого, дифференцированного приспособления к условиям среды, основа для безграничного обучения не только в детстве, но и всю жизнь. Обучение и воспитание имеют определяющее значение для психического развития ребенка. Существует и обратная связь – продвижение в развитии оказывает положительное влияние на обучение и воспитание.

Биологическая программа развития мозга реализуется всегда в конкретной окружающей среде, которая может способствовать его развитию, а может и мешать, приводя к поломкам или задержкам развития. Например, дети, лишенные слуха от рождения или лишившиеся его вскоре после рождения, не имеют нормальной возможности контактировать с окружающими людьми. В результате задерживается их нервно-психическое развитие.

В тех случаях, когда имеется «поломка» какого-либо механизма мозга, процесс развития и обучения нарушается. Поломка может произойти на разных уровнях: могут быть нарушены ввод информации, ее прием и переработка. Например, поражение внутреннего уха, связанное с развитием тугоухости, обусловит снижение потока информации, с одной стороны. А с другой – приводит к функциональной незрелости и к структурному недоразвитию коркового отдела слухового анализатора. Дальше как по цепочке – недоразвитие слуховой зоны коры ведет к нарушению двигательной зоны коры. В этих случаях оказывается нарушенным фонематический слух и фонематическое оформление речи. Раз страдает речь, то страдает и интеллектуальное развитие ребенка; в результате чего значительно затрудняется процесс обучения и воспитания.

Таким образом, недоразвитие или нарушение одной из функций ведет к недоразвитию другой или даже нескольких функций.

Однако мозг располагает значительными компенсаторными возможностями. Неограниченные возможности ассоциативных связей в нервной системе, отсутствие узкой специализации нейронов коры больших полушарий, формирование сложных «ансамблей» нейронов составляют основу компенсаторных возможностей коры головного мозга. Резервы компенсаторных возможностей коры головного мозга поистине грандиозны. По современным расчетам, мозг человека может вместить примерно 10^{20} единиц информации. Из имеющихся в мозгу 15 млрд. клеток человек использует лишь 4 %.

Наличие больших резервных возможностей нервной системы используется нейропсихологами и дефектологами в процессе реабилитации больных с теми или иными отклонениями в развитии или в результате приобретенных нарушений. Недифференцированность специфичности клеток коры головного мозга в условиях патологии является важной основой компенсации нарушенных функций. Развивая особыми методами сохранные функции, как бы гипертрофируя и приспособляя их к выполнению качественно новых функций, можно добиться значительных успехов в восстановлении ослабленных или утраченных функций.

Литература

1. *Бадалян Л. О.* Невропатология. М., 1987.

2. *Выготский Л. С.* Собрание сочинений: В 6 т. М., 1983. Т. 5.

3. Дефектологический словарь. М., 1970.

4. *Зейгарник Б. В., Братусь Б. С.* Очерки по психологии аномального развития личности. – М., 1980.

5. *Коберник Г. Н., Синев В. Н.* Введение в специальность. Дефектология. Киев, 1984.

6. *Лапшин В. А., Пузанов Б. П.* Основы дефектологии. М., 1990.

7. *Лурия А. Р.* Проблемы высшей нервной деятельности нормального и аномального ребенка. Т. 1. М., 1956; Т. 2. М., 1958.

8. *Петрова В. Г., Белякова И. В.* Кто они, дети с отклонениями в развитии. 2-е изд. М.: Флинта, 2000.

Глава 2. Развивающийся мозг и высшая нервная деятельность

2.1. Онтогенез нервной системы и развитие важнейших функциональных систем мозга

Нервная система плода начинает развиваться на ранних этапах эмбриональной жизни, продолжая развитие и в первые годы после рождения. Из эктодермы в заднем отделе зародыша образуется нервная пластинка, из которой впоследствии формируется нервный желобок, а затем – нервная трубка.

На третьей неделе развития в головном отделе нервной трубки образуются три первичных мозговых пузыря (передний, средний и задний), из которых развиваются главные отделы головного мозга: конечный, средний и ромбовидный. В последующем передний и задний мозговые пузыри разделяются на два отдела, в результате чего образуется пять мозговых пузырей: конечный, промежуточный, средний, задний и продолговатый. Из конечного пузыря развиваются полушария головного мозга и подкорковые ядра; из промежуточного – промежуточный мозг (зрительные бугры, подбугорье, гипоталамус); из среднего – средний мозг (четверохолмие, ножки мозга); из заднего – мост и мозжечок, а из продолговатого – продолговатый мозг. К 3-му месяцу внутриутробного развития определяются основные части центральной нервной системы: большие полушария, ствол, мозговые желудочки, спинной мозг. К 5-му месяцу дифференцируются основные борозды коры больших полушарий, однако кора остается еще недостаточно развитой.

Головной мозг новорожденного имеет относительно большую величину, масса его в среднем составляет 1/8 массы тела, т. е. около 400 г, причем у мальчиков она несколько больше, чем у девочек. К 9-и месячному возрасту первоначальная масса мозга удваивается и к концу первого года жизни составляет 1/11–1/12 массы тела. Наряду с ростом головного мозга меняются и пропорции черепа.

Мозговая ткань новорожденного мало дифференцирована; корковые клетки и двигательные проводящие пути недоразвиты; вещество полушарий головного мозга слабо дифференцировано на белое и серое вещество.

Количество полушарных извилин, их форма, топографическое положение претерпевают определенные изменения по мере роста ребенка. Наибольшие изменения происходят в течение первых 5–6 лет, и лишь к 15–16 годам становятся похожими на мозговые структуры взрослого человека.

Спинной мозг у новорожденного имеет морфологически более зрелое строение. Его рост продолжается до 20 лет.

Периферическая нервная система новорожденного недостаточно миелинизирована и проходит неравномерно. Так миелинизация черепных нервов осуществляется в течение 3–4 мес. и заканчивается к 1 году 3 мес., а спинномозговых нервов продолжается до 2–3 лет.

Вегетативная нервная система функционирует у ребенка с момента рождения. После рождения отмечается лишь образование отдельных узлов и мощных сплетений симпатической нервной системы.

Рассмотренные данные свидетельствуют о том, что уже на самых ранних стадиях эмбриогенеза развитие нервной системы осуществляется по принципу системогенеза с развитием в первую очередь тех отделов, которые обеспечивают жизненно необходимые врожденные реак-

ции, создающие первичную адаптацию ребенка после рождения (пищевые, дыхательные, выделительные, защитные).

Важнейшее значение при развитии и формировании функциональных систем в процессе роста организма ребенка имеет поступательное развитие нервной системы. Ранняя закладка в процессе эмбриогенеза нервной системы, еще по существу до развития органов, свидетельствует о резкой гетерохронии (разновременности) и опережающем ее развитии по сравнению с другими органами и системами.

Смысл такого опережающего развития в том, что «управляющая система» с ее сложнейшим устройством должна закладываться раньше и развиваться дольше, чем периферические органы, выполняющие исполнительную функцию.

Развитие и формирование функциональных систем в процессе роста определяется важнейшими принципами. Первый принцип – функциональные системы формируются поэтапно, по мере жизненной необходимости, связанной с условиями существования организма. Так, новорожденный ребенок имеет уже готовые системы, обеспечивающие регуляцию важных, но элементарных процессов – сосания, глотания, дыхания. В то время как зрительные, слуховые, двигательные реакции еще недостаточно совершенны. Второй принцип заключается в межсистемной и внутрисистемной гетерохронности. Межсистемная гетерохронность – это неодновременная закладка и формирование разных функциональных систем. Внутрисистемная гетерохронность представляет собой постепенное усложнение формирующейся функции. Первоначально созревают элементы, дающие возможность минимального обеспечения функции, затем вступают в строй и другие отделы данной системы, позволяющие реагировать на внешние и внутренние воздействия более тонко и дифференцированно. Внутрисистемная гетерохронность обусловлена не только дозреванием элементов функциональной системы, но и установлением межсистемных связей.

Изучение развивающегося мозга, особенно в первый год жизни, обнаруживает нечто сходное, появление новых форм реагирования сопровождается угасанием, редукцией первичных автоматизмов. Но при этом оба эти процесса должны быть сбалансированы. Преждевременное угасание первичных автоматизмов лишает функции прочного фундамента, так как при развитии мозга принцип преемственности обязателен. В то же время слишком поздняя редукция устоявшихся форм реагирования мешает образованию новых, более сложных реакций.

Сбалансированность процессов редукции и обновления наиболее выступает в двигательном развитии детей первого года жизни. При рождении у ребенка имеются первичные позотонические автоматизмы, влияющие на мышечный тонус в зависимости от положения головы в пространстве. К концу второго – к началу третьего месяца жизни эти автоматизмы должны угасать, уступая место новым формам регуляции мышечного тонуса – способности ребенка удерживать голову. Если этого не происходит, данные автоматизмы следует рассматривать как аномальные, ибо они препятствуют удерживанию головы. Формируется патологическая связь: невозможность удерживать голову нарушает развитие зрительного восприятия и вестибулярного аппарата; из-за неразвития вестибулярного аппарата не вырабатывается способность к распределению тонуса мышц, обеспечивающему акт сидения. И как итог – искажается вся схема двигательного развития.

Таким образом, наряду с гетерохронностью развития отдельных функциональных систем и их звеньев необходима и определенная синхронность их взаимодействия. Для каждого возрастного периода отдельные системы должны иметь определенную зрелость, иначе не произойдет нормального слияния систем в единый ансамбль.

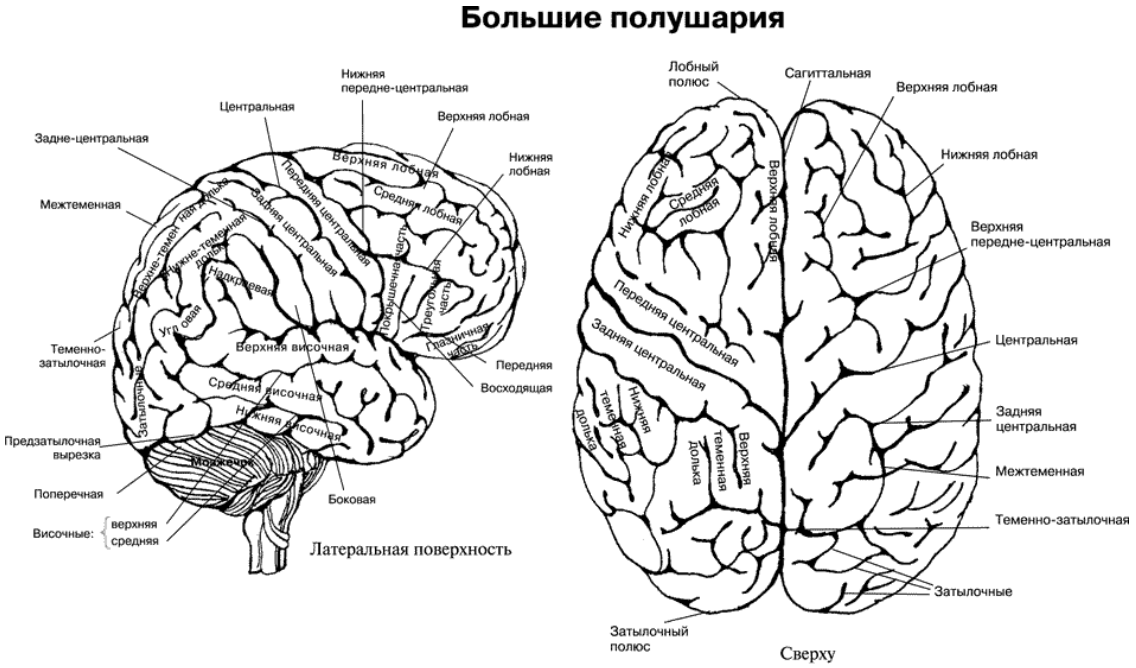
2.2. Большие полушария головного мозга

Большие полушария разделены по средней линии вертикальной щелью, в глубине которой правое и левое полушария соединены большой спайкой – мозолистым телом.

В каждом полушарии различают лобную, теменную, височную, затылочную доли и островок (рис. 1).

Доли мозговых полушарий отделяются друг от друга глубокими бороздами, наиболее важными являются три глубокие борозды:

- ♦ центральная (роландова), отделяющая лобную долю от теменной;
- ♦ латеральная (сильвиева), разграничивающая височную долю от лобной и теменной;
- ♦ теменнозатылочная, проходящая по внутренней поверхности полушария и отделяющая теменную долю от затылочной.



На рисунках даны названия извилин, а около рисунков — борозд

(По Синельникову)

Рисунок 1

Более мелкие борозды отделяют друг от друга мозговые извилины.

Общая поверхность площади коры полушарий составляет 1200 см^2, причем 2/3 поверхности находится в глубине борозд, а 1/3 – на видимой поверхности.

На наружной поверхности лобной доли различают четыре извилины: вертикальную (прецентральную) и три горизонтальные (верхнюю, среднюю и нижнюю). Вертикальная извилина заключена между центральной и прецентральной бороздами. Верхняя лобная извилина расположена выше верхней лобной борозды, средняя – между верхней и нижней лобными бороздами, а нижняя – между нижней лобной и сильвиевой. На нижней (базальной) поверхности лобных долей различают прямую и орбитальную извилины, которые образованы обонятельной и орбитальными бороздами. Прямая извилина расположена между внутренним краем полушария и обонятельной бороздой. В глубине обонятельной борозды лежат обонятельная луковица и обонятельный тракт. В извилинах лобной доли сконцентрировано несколько функционально

важных центров. Функция лобных долей связана с организацией произвольных движений, двигательных механизмов речи, регуляцией сложных форм поведения, процессов мышления.

Теменная доля отделена от лобной центральной бороздой, от височной – сильвиевой бороздой, от затылочной – воображаемой линией от верхнего края теменнозатылочной борозды до нижнего края полушария.

В теменной доле на наружной поверхности различают вертикальную постцентральную извилину и две горизонтальные дольки – верхнетеменную и нижнетеменную. Постцентральная извилина ограничена центральной и постцентральной бороздами, верхняя теменная долька расположена кверху от горизонтальной внутритеменной борозды, а нижняя – книзу от внутритеменной борозды. Часть нижней теменной дольки, расположенную над задним отделом сильвиевой борозды, называют надкраевой извилиной, а часть, окружающую восходящий отросток верхней височной бороздой, – угловой извилиной.

Функция теменной доли в основном связана с восприятием и анализом чувствительных раздражений, пространственной ориентации, регуляцией целенаправленных движений.

Височная доля отделена от лобной и теменной долей сильвиевой бороздой. На наружной поверхности височной доли различают верхнюю, среднюю и нижнюю извилины. Верхняя височная извилина располагается между сильвиевой и верхней височной бороздами, средняя – между верхней и нижней височными бороздами, нижняя – книзу от нижней височной борозды. На нижней (базальной поверхности) височной доли находится латеральная затылочновисочная извилина, граничащая с нижней височной извилиной, а более медиально – извилина гиппокампа.

Функция височной доли связана с восприятием слуховых, вкусовых, обонятельных ощущений, анализом и синтезом речевых звуков, механизмами памяти.

Затылочная доля занимает задние отделы полушарий. На наружной поверхности затылочная доля не имеет четких границ, отделяющих ее от теменной и височной долей. На внутренней поверхности полушария теменную долю от затылочной ограничивает теменно-затылочная борозда. Внутреннюю поверхность затылочной доли разделяет шпорная борозда на клин (долька треугольной формы) и язычную извилину.

Функция затылочной доли связана с восприятием и переработкой зрительной информации.

На внутренней поверхности полушарий над мозолистым телом находится поясная извилина, которая перешейком позади мозолистого тела переходит в парагиппокампову извилину. Поясная извилина вместе с парагиппокамповой извилиной составляет сводчатую извилину. На внутренней поверхности полушарий расположены участки коры, входящие в комплекс образований, относящихся к двум тесно связанным между собой функциональным системам – обонятельному мозгу и лимбической системе.

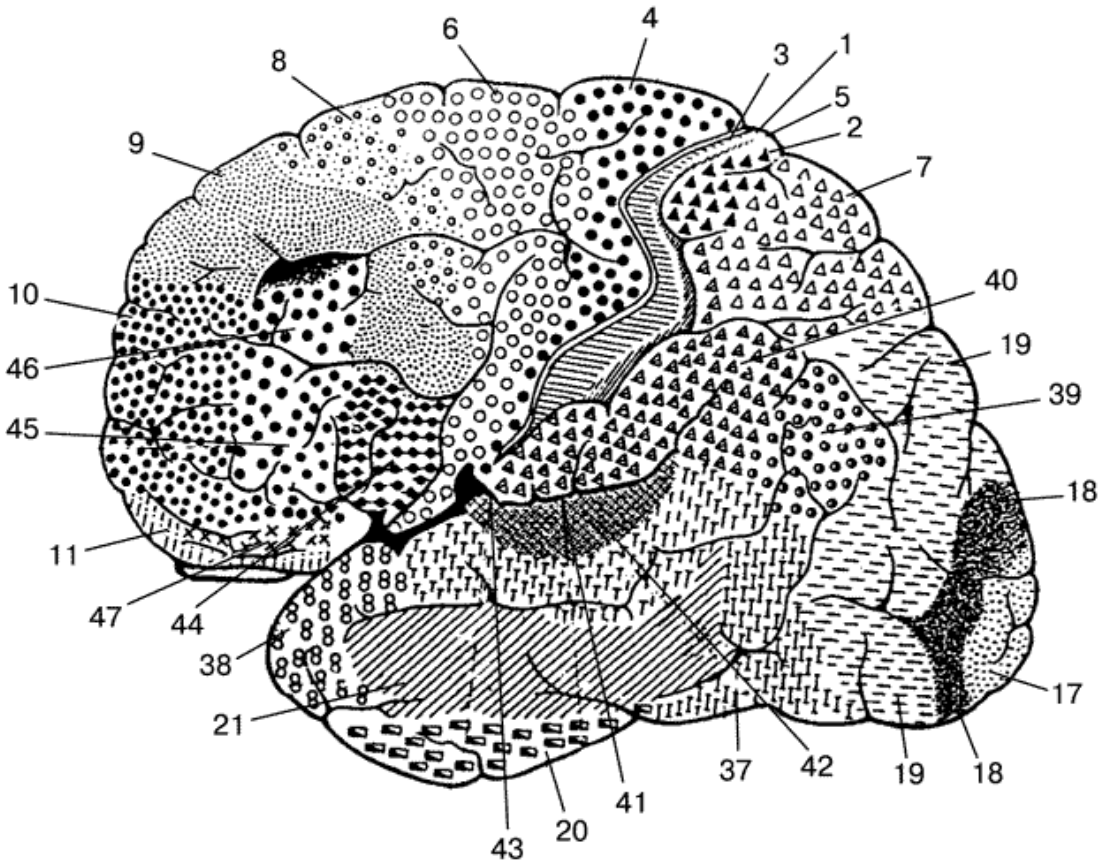
Обонятельный мозг состоит из двух отделов – периферического и центрального. Периферический отдел представлен обонятельным нервом, обонятельными луковицами, первичными обонятельными луковицами, первичными обонятельными центрами. Центральный отдел включает извилину гиппокампа, зубчатую и сводчатую извилины. Периферический отдел обонятельного анализатора связан с корковыми областями обеих полушарий. Обонятельный мозг является одной из важнейших составных частей лимбической системы, объединяющей, кроме того, подкорковые структуры – хвостатое ядро, скорлупу, миндалевидное тело, таламус, гипоталамус, а также многочисленные пути, связывающие эти образования между собой. Лимбическая система находится в тесной функциональной связи с ретикулярной формацией ствола мозга, составляет так называемый лимбикоретикулярный комплекс.

Учение о структурных особенностях строения коры головного мозга носит название архитектоники. Клетки коры больших полушарий менее специализированы, чем нейроны отдельных отделов мозга, тем не менее, определенные их группы анатомически и физиологи-

чески связаны с теми или иными специализированными отделами мозга. Для коры характерна шестислойность ее структуры. Из 6 слоев клеток коры верхние слои развиты у человека наиболее сильно. Нижние слои коры имеют связи с периферическими рецепторами (IV слой) и с мускулатурой (V слой) и носят название «первичных» или «проекционных» корковых зон, вследствие их непосредственной связи с периферическими отделами анализатора. Над «первичными» зонами надстраиваются системы «вторичных» зон (II и III слой), в которых преобладают ассоциативные связи с другими отделами коры, поэтому они называются проекционноассоциативными. Морфологическая и функциональная неоднородности коры больших полушарий тесно связаны между собой.

По данным Института мозга, описаны следующие цитоархитектонические поля коры больших полушарий: постцентральная область (поля 1, 2, 3, 43), прецентральная (поля 4, 6), лобная (поля 8–12, 44–47), теменная (поля 5, 7, 39, 40), височная (поля 20–22, 36–38, 41, 41), затылочная (17–19) и поясная область (поля 23–25, 31–33) (рис. 2).

Цитоархитектонические поля и представительство функций в коре больших полушарий



Наружная поверхность

Наружная поверхность

1, 2, 3, 5, 7, 43 (частично) — представительство кожной и проприоцептивной чувствительности;
4 — моторная зона;
6, 8, 9, 10 — премоторная и дополнительные моторные области;
11 — представительство обонятельной рецепции;
17, 18, 19 — представительство зрительной рецепции;
20, 21, 22, 37, 41, 42, 44 — представительство слуховой рецепции;
37, 42 — слуховой центр речи;
41 — проекция кортиева органа;
44 — двигательный центр речи.

(По Бродману)

Рисунок 2

2.3. Основные принципы строения мозга

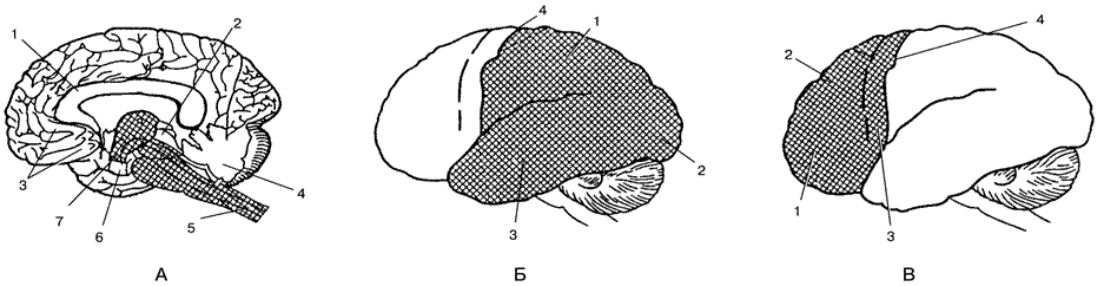
Мозг как субстрат психических процессов представляет собой единую систему, единое целое, состоящее, однако, из различных участков и зон, которые выполняют различную роль в реализации психических функций.

Все данные (анатомические, физиологические и клинические) свидетельствуют о ведущей роли коры больших полушарий в мозговой организации психических процессов.

В нейропсихологии на основе анализа нейропсихологических данных (т. е. изучения нарушений психических процессов при различных локальных поражениях мозга) была разработана общая структурно-функциональная модель мозга как субстрата психической деятельности. Эта модель, предложенная А. Лурия, характеризует наиболее общие закономерности работы мозга как единого целого и является основой для объяснения его интегративной деятельности. Согласно данной модели (рис. 3) весь мозг может быть подразделен на три основных структурно-функциональных блока: а) энергетический блок, или блок регуляции уровней активности мозга; б) блок приема, переработки и хранения экстероцептивной (исходящей извне) информации; в) блок программирования, регуляции и контроля за протеканием психической деятельности. Каждая высшая психическая функция осуществляется при участии всех трех блоков, каждый из которых вносит свой вклад в ее реализацию. Блоки характеризуются определенными особенностями строения, физиологическими принципами, лежащими в основе их работы, и той ролью, которую они играют в осуществлении психических функций.

Первый энергетический блок регулирует два типа процессов активации: общие генерализованные изменения активации мозга, являющиеся основой различных функциональных состояний, и локальные избирательные активационные изменения, необходимые для осуществления высших психических функций.

Структурно-функциональная модель интегративной работы мозга, предложенная А.Р.Лурия



А — первый блок регуляции общей и избирательной неспецифической активации мозга, включающий ретикулярные структуры ствола, среднего мозга и диэнцефальных отделов, а также лимбическую систему и медиобазальные отделы коры лобных и височных долей мозга:
1 — мозолистое тело,
2 — средний мозг,
3 — медиобазальные отделы правой лобной доли мозга,
4 — мозжечок,
5 — ретикулярная формация ствола,
6 — медиальные отделы правой височной доли мозга,
7 — таламус;

Б — второй блок приема, переработки и хранения экстероцептивной информации, включающий основные анализаторные системы (зрительную, кожно-кинестетическую, слуховую), корковые зоны которых расположены в задних отделах больших полушарий:
1 — теменная область (обще-чувствительная кора),
2 — затылочная область (зрительная кора),
3 — височная область (слуховая кора),
4 — центральная борозда;

В — третий блок программирования, регуляции и контроля за протеканием психической деятельности, включающий моторные, премоторные и префронтальные отделы мозга с их двусторонними связями:
1 — префронтальная область,
2 — премоторная область,
3 — моторная область (прецентральная извилина),
4 — центральная борозда,

(По Хомской)

Рисунок 3

Функциональное значение первого блока в обеспечении психических функций прежде всего состоит, как уже говорилось выше, в регуляции процессов активации, в обеспечении

того общего активационного уровня, на котором разыгрываются все психические функции, в поддержании общего тонуса ЦНС, необходимого любой психической деятельности. Этот аспект работы первого блока имеет непосредственное отношение к процессам внимания, а также сознания в целом. Помимо общих неспецифических активационных функций первый блок мозга непосредственно связан с процессами памяти, с запечатлением, хранением и переработкой разномодальной информации. Второй блок – блок приема, переработки и хранения информации включает в себя основные анализаторные системы: зрительную, слуховую и кожно-кинестетическую, корковые отделы (зоны) которых расположены в задних отделах больших полушарий. Все три анализаторные системы организованы по общему принципу: они состоят из периферического (рецепторного) и центральных отделов. Центральные отделы анализаторов включают несколько уровней, последний из которых – кора больших полушарий. В целом анализаторы – это аппараты, подготавливающие ответы организма на внешние раздражители. Кора задних отделов больших полушарий обладает рядом общих черт, позволяющих объединить различные уровни анализаторных систем в единый блок мозга. В коре задних отделов мозга выделяют первичные, вторичные и третичные поля, а по терминологии И. Павлова – «ядерные зоны анализаторов» и «периферию». В ядерную зону зрительного анализатора входят 17-е, 18-е и 19-е поля, в ядерную зону кожно-кинестетического анализатора – 3-е 1-е, 2-е, частично 5-е поле, в ядерную зону звукового анализатора – 41-е, 42-е и 22-е поля, из них первичными полями являются 17-е, 3-е и 41-е. Остальные – вторичные.

Вторичные корковые поля осуществляют синтез раздражителей, функциональное объединение различных анализаторных зон, принимая непосредственное участие в обеспечении различных гностических видов психической деятельности.

Третичные поля коры больших полушарий находятся вне «ядерных зон» анализаторов. К ним относятся верхнетеменная область (7 и 40), нижнетеменная (39), средневисочная область (21 и частично 37). Функциональное значение третичных полей коры многообразно. С их участием осуществляются сложные надмодальностные виды психической деятельности – символической, речевой, интеллектуальной.

Третий структурно-функциональный блок мозга – блок программирования, регулирования и контроля за протеканием психической деятельности – включает моторные, премоторные и префронтальные отделы коры лобных отделов головного мозга. Кора лобных долей мозга занимает 24 % поверхности больших полушарий. В лобной коре выделяют моторную кору (4, 6) и немоторную (9, 10, 11, 12, 46, 47). Эти области имеют различное строение и функции. Моторная лобная кора составляет ядерную зону двигательного анализатора.

Общая структурно-функциональная модель организации мозга, предложенная А. Р. Лурия, предполагает, что различные этапы произвольной опосредованной речи осознанной психической деятельности осуществляются с обязательным участием всех трех блоков мозга.

Согласно современным психологическим представлениям, каждая психическая деятельность имеет строго определенную структуру: она начинается с фазы мотивов, намерений, замыслов, которые затем превращаются в определенную программу деятельности, включающую «образ результата» и представления о способах реализации этой программы, а затем реализуется с помощью определенных операций. Завершается психическая деятельность этапом сличения полученных результатов с исходным «образом результата». В случае несоответствия полученных данных психическая деятельность продолжается до получения нужного результата. Поражение любого из трех блоков (или нарушение каких-либо отделов этих блоков) отражается на любой психической деятельности, так как приводит к нарушению соответствующей стадии или этапа ее реализации.

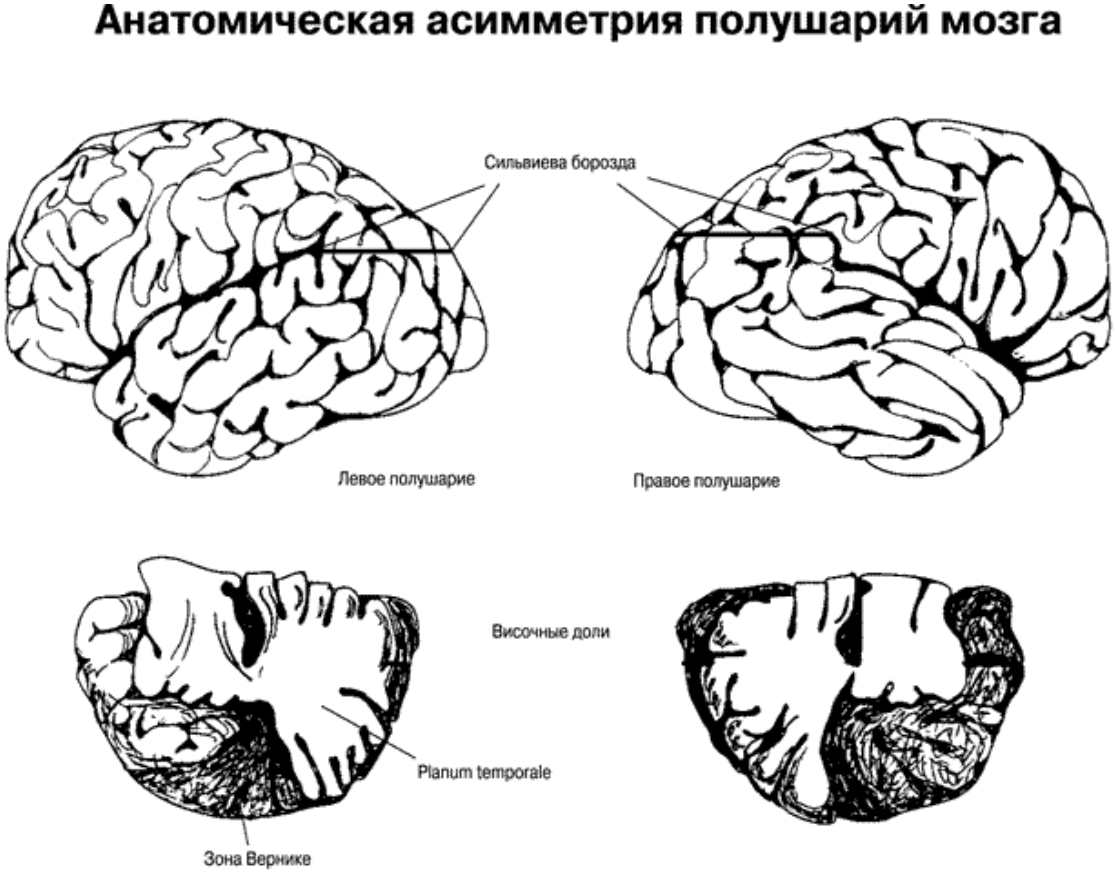
Данная общая схема формирования мозга как субстрата сложных сознательных форм психической деятельности находит конкретное подтверждение при анализе различных нару-

шений высших психических функций, возникающих вследствие локальных поражений головного мозга.

2.4. Межполушарная асимметрия мозга

В настоящее время получено большое количество данных о неравнозначности левого и правого полушарий головного мозга. К ним относятся анатомические и физиологические данные, а также материалы наблюдений за больными, имеющими сходные поражения левого и правого полушарий (рис. 4).

Проблема функциональной асимметрии полушарий по отношению к вербальным и невербальным функциям изучается, прежде всего, как проблема функциональной специфичности полушарий, т. е. как проблема специфичности того вклада, который дает каждое полушарие в любую психическую функцию.



Внизу: задняя часть planum temporale обычно гораздо больше в левом полушарии, связанном с речевыми функциями.

(По Гешвинду)

Рисунок 4

Если левосторонняя, по преимуществу мозговая, организация речевых функций является давно установленным фактом, так же как и преимущественное участие правого полушария в невербальных гностических процессах, то в меньшей степени изучена функциональная специфичность полушарий по отношению к другим познавательным и эмоциональным процессам.

Специальным направлением исследований проблемы межполушарной асимметрии и межполушарного взаимодействия являются исследования закономерностей онтогенеза парной работы полушарий (Симерницкая, 1980).

Было показано, что функциональная неравнозначность полушарий проявляется уже на самых ранних ступенях онтогенеза. Поражение левого и правого полушарий приводит к различным по характеру расстройствам высших психических функций, как это наблюдается и у взрослых людей.

Однако у детей нарушения речевых процессов проявляются менее отчетливо, чем у взрослых, и в наибольшей степени в вербально-мнестических процессах. В ходе онтогенеза роль левого полушария в обеспечении речевых функций возрастает по мере изменения психологической структуры самой речевой деятельности (обучение грамоте, письму, чтению).

В то же время поражение правого полушария в детском возрасте приводит к более грубым пространственным нарушениям, чем у взрослых. Для детского мозга характерна высокая пластичность, вследствие чего нейропсихологические симптомы поражения левого или правого полушарий отчетливо проявляются лишь при быстро развивающихся патологических процессах или непосредственно после мозговых поражений.

Иначе протекают у детей и процессы межполушарного взаимодействия. При нарушении межполушарного взаимодействия вследствие патологического очага в мозолистом теле у детей «синдром расщепления» не возникает, что объясняется недоразвитостью у них структур, объединяющих левое и правое полушария.

Таким образом, в ходе онтогенеза изменяется как функциональная спецификация полушарий, так и механизмы их взаимодействия, что указывает на то, что парная работа полушарий формируется под влиянием и генетических, и социальных факторов.

Накопление знаний о специфике работы левого и правого полушарий мозга и закономерностях их взаимодействия с помощью как экспериментальных, так и клинических исследований подтверждает справедливость основного положения этой теории, согласно которому в осуществлении любой психической функции (как относительно элементарной, так и сложной) принимает участие весь мозг в целом – и левое и правое полушария.

Однако разные мозговые структуры и разные полушария выполняют различную дифференцированную роль в осуществлении каждой психической функции. Одним из проявлений функциональной неравнозначности различных отделов левого полушария мозга в детском возрасте являются преобладание нарушений объема слухоречевой памяти при поражениях левой височной доли. В перцептивной сфере функциональная неравнозначность различных отделов левого полушария проявилась в высокой связи нарушений зрительного восприятия с поражением затылочной доли и нарушений зрительно-конструктивной деятельности с поражением теменной доли.

В этом дифференцированном участии различных мозговых образований и разных полушарий в реализации психических функций и состоит системный характер мозговой организации психической деятельности. Ни одно из полушарий не может рассматриваться как доминирующее по отношению к какой бы то ни было психической деятельности или функции в целом. Каждое полушарие доминирует по свойственному ему принципу работы, по тому вкладу, который оно вносит в общую мозговую организацию любой психической деятельности или функции.

Как писал А. Р. Лурия, «мы должны отказаться от упрощенных представлений, согласно которым одни (речевые) процессы осуществляются только левым (у правшей) полушарием, в то время как другие (неречевые) – только правым полушарием… существует тесное взаимодействие обоих полушарий, причем роль каждого может меняться в зависимости от задачи, на решение которой направлена психическая деятельность, и от структуры ее организации»[5].

[5] *Лурия А. Р.* Предисловие к монографии Симерницкой Э. Г. «Доминантность полушарий». М., 1980. С. 6.

2.5. Теория системной динамической локализации высших психических функций

Отечественная нейропсихология сформировалась на основе положений общепсихологической теории, разработанной в отечественной психологии Л. С. Выготским и его последователями – А. Н. Леонтьевым, А. Р. Лурия, П. Я. Гальпериным, А. В. Запорожцем и другими психологами.

Основные положения этой теории вошли в теоретический понятийный аппарат, в котором можно выделить два класса понятий. Первый – это понятия, общие для нейропсихологии и общей психологии; второй – это собственно нейропсихологические понятия, сформированные в самой нейропсихологии и обусловленные спецификой ее предмета, объекта и методов исследования.

К первому классу понятий относятся такие, как «психическая деятельность», «психологическая система», «психологический процесс», «речевое опосредованнее, «значение», «личностный смысл», «образ», «операция», «действие» и др.

Второй класс понятий составляют соответственно психологические понятия, в которых нашло отражение применение общепсихологической теории к нейропсихологии – конкретной области знания, предметом которой является изучение особенностей нарушения психических процессов, состояний и личности в целом при локальных поражениях мозга.

Понятие «высшие психические функции» – центральное для нейропсихологии – было введено в общую психологию и нейропсихологию Л. С. Выготским[6], а затем подробно разработано А. Р. Лурия[7].

Под высшими психическими функциями (ВПФ) понимаются сложные формы сознательной психической деятельности, осуществляемые на основе соответствующих мотивов, регулируемые соответствующими целями и программами и подчиняющиеся всем закономерностям психической деятельности. ВПФ обладают тремя основными характеристиками: они формируются прижизненно, под влиянием социальных факторов; опосредованы по своему психологическому строению с помощью речевой системы и произвольны по способу осуществления. Высшие психические функции – сложные системные образования, которые, по словам Л. С. Выготского, создаются «путем надстройки новых образований над старыми с сохранением старых образований в виде подчиненных слоев внутри нового целого»[8].

На первых этапах формирования ВПФ представляют собой развитую форму предметной деятельности, которая опирается на относительно элементарные сенсорные и моторные процессы, затем они «свертываются», приобретая характер автоматизированных умственных действий. Высшие психические функции, или сложные формы психической деятельности, системны по своему психологическому строению, имеют сложную психофизическую основу в качестве многокомпонентных функциональных систем.

Наиболее важными, собственно нейропсихологическими, понятиями являются следующие:

♦ «нейропсихологический симптом» – нарушение психической функции, возникающее вследствие локального поражения головного мозга;

♦ «первичные нейропсихологические симптомы» – нарушения психических функций, непосредственно связанные с нарушением (выпадением) определенного фактора;

---

[6] *Выготский Л. С.* Развитие высших психических функций. М., 1960.

[7] *Лурия А. Р.* Высшие корковые функции человека. М., 1969.

[8] *Выготский Л. С.* Развитие высших психических функций. М., 1960. С. 488.

♦ «вторичные нейропсихологические симптомы» – нарушения психических функций, возникающие как следствие первичных нейро-психологических симптомов по законам системной взаимосвязи с первичными нарушениями;

♦ «нейропсихологический синдром» – закономерное сочетание нейро-психологических симптомов, связанное с выпадением (или нарушением) определенного фактора (или нескольких факторов);

♦ «нейропсихологический фактор» – физиологическое понятие, обозначающее принцип физиологической деятельности определенной мозговой структуры (участка мозга), нарушение которого ведет к появлению нейропсихологического синдрома;

♦ «нейропсихологическая диагностика» – исследование больных с локальными поражениями головного мозга с помощью нейро-психологических методов с целью установления места поражения мозга (постановка топического диагноза);

♦ «функциональная система» – физиологическое понятие, используемое для объяснения физиологической основы высших психических функций. Различные по содержанию высшие психические функции (гностические, мнестические, интеллектуальные и др.) обеспечиваются качественно различными функциональными системами;

♦ «мозговые механизмы высших психических функций» – совокупность морфологических структур (зон, участков) в коре больших полушарий и в подкорковых образованиях и протекающих в них физиологических процессов, входящих в единую систему и необходимых для осуществления психической деятельности;

♦ «локализация высших психических функций» – синоним «мозговой организации высших психических функций»;

♦ «норма функции» – понятие, на котором основано нейропсихологическое изучение нарушений высших психических функций. Показатели реализации функции, которые характеризуют среднюю норму в данной популяции (показатели, характерные для подавляющего большинства здоровых людей);

♦ «межполушарная асимметрия мозга» – неравноценность, качественное различие того «вклада», который делает левое и правое полушарие мозга в каждую психическую функцию;

♦ «межполушарное взаимодействие» – особый механизм объединения левого и правого полушария в единую интегративно целостно функционирующую систему, формирующийся в онтогенезе.

Перечисленные понятия входят в основной понятийный аппарат теории системной динамической локализации высших психических функций человека, разработанной в отечественной нейропсихологии Л. С. Выготским и А. Р. Лурия.

Литература

1. Атлас Нервная система человека. Строение и нарушения / Под ред. В. М. Астапова и Ю. В. Микадзе. М., 2006.

2. *Бадалян Л. О.* Детская неврология. М., 1984.

3. *Бадалян Л. О.* Невропатология. М., 1987.

4. *Блум Ф., Лейзерсон А., Хофстедтер А.* Мозг, разум и поведение. М., 1988.

5. *Выготский Л. С.* Развитие высших психических функций. М., 1960.

6. *Лурия А. Р.* Высшие корковые функции человека. М., 1969.

7. *Лурия А. Р.* Основы нейропсихологии. М., 1973.

8. *Симерницкая Э. Г.* Мозг человека и психические процессы в онтогенезе. М., 1985.

Глава 3. Нейропсихологический анализ нарушений высших психических функций при локальных поражениях мозга

Нейропсихологический аспект изучения работы анализаторных систем – особый, он состоит в анализе нейропсихологических симптомов, возникающих при поражении различных уровней анализаторной системы. Следует различать два типа расстройств:

1) элементарные сенсорные расстройства, отражающие нарушения различных видов ощущений (светоощущения, цветоощущения, ощущения высоты, громкости, длительности звука и др.);

2) сложные гностические[9] расстройства, отражающие нарушения разных видов восприятия (восприятие формы предмета, символов, пространственных отношений, звуков речи и т. д.).

Первый тип расстройств связан с поражением периферического и различных подкорковых уровней анализаторной системы.

Второй тип нарушения связан, прежде всего, с поражением корковых полей. Гностические расстройства носят название агнозий. В зависимости от пораженного анализатора различают зрительные, и тактильные агнозии.

[9] Гнозис – узнавание, познание явлений, их смыслового значения.

3.1. Сенсорные и гностические зрительные расстройства. Зрительные агнозии

Зрительный анализатор, как и все анализаторные системы, организован по иерархическому принципу. Основными уровнями зрительной системы полушария (рис. 5) являются:

- ♦ сетчатка глаза (периферический уровень);
- ♦ зрительный нерв, область пересечения зрительных нервов (хиазма);
- ♦ зрительный канатик – место выхода зрительного пути и хиазмы;
- ♦ наружное коленчатое тело (НКТ);
- ♦ путь от наружного коленчатого тела к коре (зрительное сияние);
- ♦ первичное 17-е поле коры мозга.

1-й уровень – сетчатка глаза «кусок мозга, вынесенный наружу». Человек относится к так называемым «фронтальным млекопитающим», т. е. глаза расположены во фронтальной области, что ведет к очень важным следствиям, а именно: зрительные поля, т. е. та часть зрительной среды, которая воспринимается каждой сетчаткой глаза отдельно, перекрываются. Это перекрытие зрительных полей является очень важным эволюционным приобретением, поскольку оно позволяет человеку выполнять точные манипуляции руками под контролем зрения. Благодаря бинокулярному зрению, т. е. возможности совмещать образ предмета, возникающий в одной сетчатке, с образом предмета, возникающим в другой, резко улучшается восприятие глубины изображения, его пространственных признаков. Зрительная информация, двумя глазами и только одним глазом (левым или правым), проецируется на различные отделы сетчатки и, следовательно, поступает в различные звенья зрительной системы.

2-й уровень – это зрительные нервы. Они очень короткие и расположены сзади глазных яблок. В зрительных нервах различные волокна несут зрительную информацию от различных отделов сетчатки глаза. Волокна от внутренних участков сетчатки проходят во внутренней части зрительного нерва, от наружных участков – в наружной части, от верхних участков – в верхней.

3-й уровень – это область хиазмы, в зоне которой происходит неполный перекрест зрительных путей, благодаря чему зрительная информация поступает в оба полушария.

4-й уровень зрительной системы – наружное коленчатое тело (НКТ). Это часть зрительного бугра, представляющая собой крупное образование, состоящее из нервных клеток, где сосредоточен второй нейрон зрительного пути (первый – в сетчатке). Вся зрительная информация без какой-либо обработки поступает из сетчатки в НКТ.

Схема проводящих путей зрительной системы

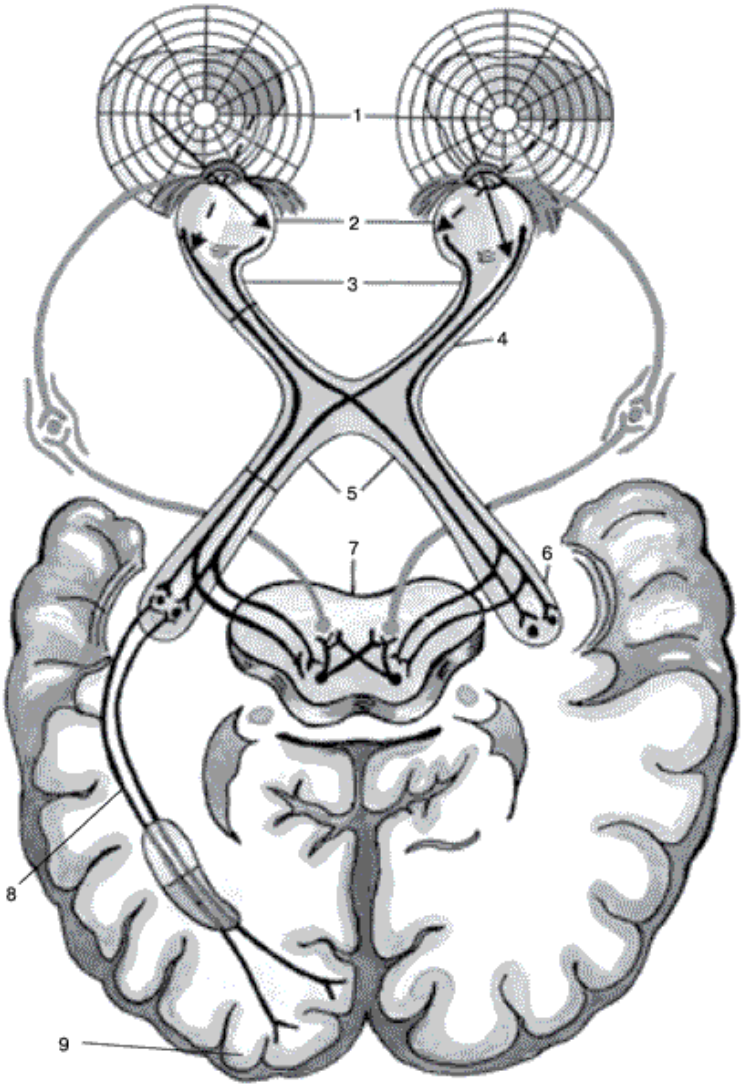


Схема проводящих путей зрительной системы:
1 — поля зрения;
2 — ход лучей в глазном яблоке;
3 — зрительные нервы;
4 — зрительный перекрест;
5 — зрительные тракты;
6 — наружное коленчатое тело;
7 — верхние бугры четверохолмия;
8 — лучистое сияние (пучок Грациоле);
9 — корковый центр.

(По Бадаляну)

Рисунок 5

5-й уровень – это зрительное сияние (пучок Грациолле) – довольно протяженный участок мозга и представляет собой большой пучок волокон, несущий зрительную информацию от различных участков сетчатки в 17-е поле коры.

6-й уровень – это первичное 17-е поле коры полушарий. 17-е поле организовано по топическому принципу, т. е. различные области сетчатки представлены в различных участках 17-го поля.

Высшие гностические зрительные функции связаны прежде всего с работой вторичных полей зрительного анализатора (18 и 19). Основные сведения о роли этих участков коры в зрительных функциях получены из клиники локальных поражений мозга. Клинические наблюдения показывают, что поражения этих областей коры и «ближайшей подкорки» приводят к различным нарушениям зрительного гнозиса. Эти нарушения получили название **зрительных агнозий.** Зрительными агнозиями обозначаются также расстройства зрительного гнозиса, которые возникают при поражениях корковых структур задних отделов больших полушарий и протекают при относительной сохранности элементарных зрительных функций (острота зрения, поле зрения, цветоощущения). Ко всем формам зрительных агнозий применимо правило: сенсорные зрительные функции остаются сохранными, т. е. больные достаточно хорошо видят и у них как будто есть все предпосылки воспринимать объекты правильно.

В клинике локальных поражений мозга описаны разнообразные формы нарушений высших зрительных функций или различные формы зрительных агнозий.

Большинство авторов выделяют из клинической феноменологии 6 основных форм нарушения зрительного гнозиса:

♦ *предметная агнозия* – одна из самых распространенных форм нарушения зрительного гнозиса, которая в той или иной степени встречается у больных с поражением теменно – затылочных отделов мозга (18-е, 19-е поля). Она характеризуется тем, что больной видит как будто бы все, он может описать отдельные признаки предмета, но не может сказать, что это такое. У больных с предметной агнозией грубо изменяются временные характеристики зрительного восприятия, а это указывает на большие сложности в переработке зрительной информации;

♦ *оптико-пространственная агнозия* связана преимущественно с поражением верхней части «широкой зрительной сферы». При оптико-пространственной агнозии у больных теряется возможность ориентации в пространственных признаках окружающей среды и изображений объектов. У них нарушается левоправая ориентация, они перестают понимать ту символику рисунка, которая отражает пространственные качества предмета. Больные не умеют передать на рисунке пространственные признаки объектов (дальше-ближе, больше-меньше, слева-справа, сверху-снизу). Так, больные, рисуя человека, отдельно изображают части его тела. В ряде случаев (как правило, при правополушарных очагах) наблюдается односторонняя оптико-пространственная агнозия. Такие больные, даже копируя рисунок, изображают только одну сторону предмета или грубо искажают изображение с одной (чаще левой) стороны. Оптико-пространственные нарушения влияют иногда и на навык чтения. В этих случаях возникают трудности прочтения таких букв, которые имеют «левоправые» признаки – «З-В»:

♦ специальную форму составляет *буквенная агнозия,* когда больные не могут правильно назвать буквы, совершенно правильно их копируя. У таких больных распадается навык чтения (первичная алексия);

♦ *цветовая агнозия* составляет самостоятельный тип зрительных гностических расстройств, у больных с цветовой агнозией затруднена категоризация цветовых ощущений;

♦ особую форму зрительной агнозии составляет *симультанная агнозия.* Она впервые была описана Балентом. Это нарушение зрительного гнозиса состоит в том, что больные не могут одновременно воспринимать два изображения, так как сужается объем зрительного восприятия. Это вызвано нарушениями движений глаз, которые называют «атаксией взора». Взор становится неуправляемым;

♦ *лицевая агнозия* – особая форма нарушения зрительного гнозиса, которое состоит в том, что у больного теряется способность распознавать реальные лица или изображения на фотографиях и рисунках.

Особый интерес для изучения механизмов зрительных агнозий представляет исследование движения глаз при различных формах нарушения зрительного восприятия.

Нарушение зрительного гнозиса связано с различными нарушениями глазодвигательной активности, сопровождающей зрительное восприятие. Это могут быть глазодвигательные персеверации, игнорирование одной стороны зрительного поля.

Таким образом, нейропсихологические исследования подтверждают общую концепцию о том, что зрительная система организована как некий многоканальный аппарат, перерабатывающий одновременно разнообразную зрительную информацию, аппарат, различные «блоки» (каналы) которого могут поражаться изолированно при сохранной работе других «блоков» (каналов). Вследствие этого возможно появление нарушений восприятия только предметов, или только лиц, или только цветов, или только букв, или только пространственно ориентированных объектов. Феноменология нарушений зрительного восприятия дает важные сведения для понимания общих принципов строения и функционирования зрительной системы.

3.2. Сенсорные и гностические слуховые расстройства. Слуховые агнозии

Слуховая система имеет очень существенную характеристику: на базе слуховой системы формируется человеческая речь. Поэтому внутри слуховой системы выделяют две самостоятельные подсистемы, которые обозначают как речевой слух, или способность слышать и анализировать звуки речи, и неречевой слух, или способность ориентироваться в неречевых звуках (музыкальные тона, шумы).

Эти две подсистемы имеют общие подкорковые механизмы. Однако в пределах коры больших полушарий эти системы различаются. Это хорошо известно из нейропсихологии, показавшей, что левая и правая височные доли коры при их поражении дают различные симптомы. Речевой слух, как способность к анализу звукового состава слова, нарушается преимущественно при поражении левой височной области, а неречевой – правой (у правшей).

Речевой слух не является однородным. В нем выделяется фонематический слух, т. е. способность различать фонемы или смыслоразличительные звуки. Кроме того, речь характеризуется и интонационными компонентами.

Остановимся на неречевом слухе. Слуховая система характеризуется большим количеством звеньев. Слуховой путь насчитывает не менее б нейронов, т. е. значительно больше имеется переключений, чем у других анализаторных систем (рис. 6).

Периферический отдел слуховой системы составляет кортиев орган, находящийся в улитке, откуда берет начало VIII пара нервов.

Кортиев орган – представляет собой лабиринт, расположенный внутри улитки, которая содержит наружные и внутренние слуховые клетки, при звуковых колебаниях они приходят в движение, что приводит к возникновению нервного импульса. При поражении кортиева органа у человека нарушается восприятие громкости звука.

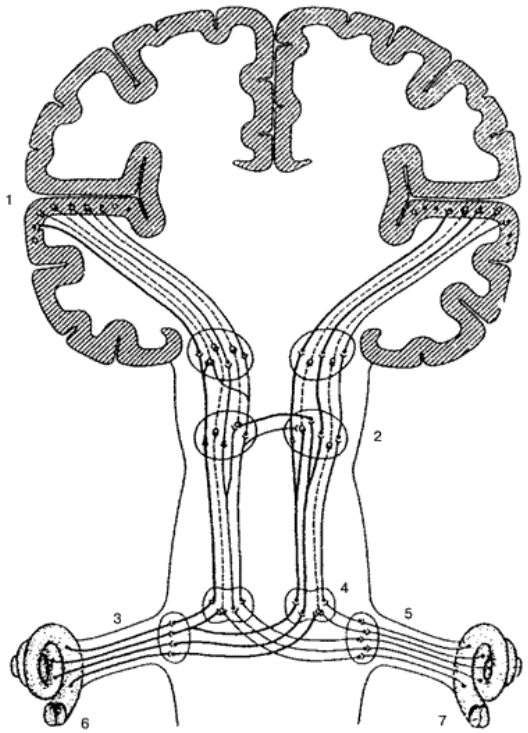
VIII пара нервов – очень короткий участок слуховой системы. При заболеваниях VIII пары нервов нарушается состояние человека, он одновременно с головокружением ощущает шорохи, скрежет, поиск. При перерезке слуховых нервов наступает полная глухота.

Продолговатый мозг, в котором происходит первый перекрест путей слуховой системы, несущих слуховую афференцию в противоположное полушарие, где находятся следующие переключательные ядра слухового пути.

Мозжечок – представляет собой своеобразный «коллектор», собирающий самую различную афференцию, прежде всего проприоцептивную.

Важным звеном слуховой системы является средний мозг (нижние бугры четверохолмия). Здесь на уровне среднего мозга происходит переработка слуховой информации, интеграция слуховой и зрительной афференции. Именно этот уровень слуховой системы участвует в биноуральном слухе, т. е. в способности с помощью слуха одновременно оценивать и удаленность, и пространственное расположение источника звука, что делается с помощью сопоставления ощущений, поступающих от левого и правого уха.

Слуховая система



Слуховые нервные пути связывают улитку каждого уха со слуховыми зонами коры больших полушарий мозга.
На самом нижнем уровне слуховой системы (слуховые нервы и кохлеарные ядра) пути от обоих ушей полностью разделены.
(На этой сильно упрощенной схеме пути от левого уха показаны жирными линиями, а от правого — полужирными.)
На следующем уровне (ядро оливы в продолговатом мозгу) некоторые нервные волокна от правого и левого кохлеарных ядер конвергируют на одни и те же нейроны.
Эти нейроны, передающие сигналы от обоих ушей, выделены пунктиром. На более высоких уровнях системы конвергенция последовательно возрастает и соответственно усиливается взаимодействие между сигналами от обоих ушей, что отражено на схеме увеличением доли нейронов, изображенных кружками. Большая часть нервных путей, идущих от кохлеарного ядра, переходит на противоположную сторону мозга.
1 — слуховая кора,
2 — нижнее двухолмие,
3 — слуховой нерв,
4 — ядро оливы,
5 — ядро улитки,
6 — левая улитка,
7 — правая улитка.

(По Розенцвейгу)

Рисунок 6

Медиальное коленчатое тело (МКТ) – представляет собой «накопитель» различного рода информации, в том числе и слуховой. Поражение МКТ ведет к снижению способности восприятия звуков ухом, противоположным очагу поражения. Слуховое сияние – это пути, которые идут из МКТ к 41-му первичному полю коры височной области мозга.

Слуховое сияние – сравнительно большой по протяженности участок слуховой системы, который весьма часто поражается (опухолями, травмой). При поражении этого участка слухового пути отмечается снижение слуха на противоположное ухо. Могут иметь место и слуховые галлюцинации.

Последняя инстанция – это 41-е поле коры височной области мозга (расположено в извилине Гешля). Оно организовано по топическому принципу, и в нем представлены разные по высоте звуки. Очаг поражения, расположенный в 41–м поле одного полушария, не приводит к центральной глухоте на соответствующее ухо.

Гностические слуховые расстройства связаны с поражением ядерной зоны звукового анализатора, куда кроме 41-го поля входят 42-е и 22-е поля. При поражении коркового уровня слуховой системы правого полушария больной не способен определить значение различных бытовых звуков и шумов. Это поражение носит название «слуховая агнозия». Но они сравнительно редки. Чаще встречается более стертая форма слуховых нарушений в виде дефектов слуховой памяти. Эти дефекты проявляются в специальных экспериментах, показавших, что больной, способный различать звуковысотные отношения, не может выработать звуковые дифференцировки, т. е. запомнить два или больше звуковых эталона.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, купив полную легальную версию на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.